



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
SETOR DE TECNOLOGIA AMBIENTAL
MÓDULO DE AGROECOLOGIA

INVENTÁRIO QUALI-QUANTITATIVO DE UM TRECHO DA
ARBORIZAÇÃO URBANA DA AVENIDA MARECHAL FLORIANO
PEIXOTO. CAMPINA GRANDE, PARAÍBA

AREIA

2020

PETRUS SANTANA MARTINS

**INVENTÁRIO QUALI-QUANTITATIVO DE UM TRECHO DA
ARBORIZAÇÃO URBANA DA AVENIDA MARECHAL FLORIANO
PEIXOTO. CAMPINA GRANDE, PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Coordenação do Curso de Agronomia da
Universidade Federal da Paraíba, Centro de
Ciências Agrárias, em cumprimento às
exigências para a obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Daniel Duarte Pereira

Coorientador: Maristela de Fátima Simplicio de Santana

Areia

2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M386i Martins, Petrus Santana.

Inventário quali-quantitativo de um trecho da arborização urbana da avenida marechal Floriano Peixoto. Campina Grande, Paraíba / Petrus Santana Martins. - Areia, 2020.
36 f. : il.

Orientação: Daniel Duarte Pereira.

Coorientação: Maristela de Fátima Simplicio de Santana.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Arborização urbana. 2. Biodiversidade. 3. Levantamento. I. Pereira, Daniel Duarte. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

PETRUS SANTANA MARTINS

**INVENTÁRIO QUALI-QUANTITATIVO DE UM TRECHO DA
ARBORIZAÇÃO URBANA DA AVENIDA MARECHAL FLORIANO
PEIXOTO. CAMPINA GRANDE, PARAÍBA**

Aprovado em: ____/____/____

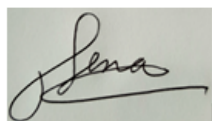
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Daniel Duarte Pereira
Universidade Federal da Paraíba (UFPB - CCA)



Dra. Maristela de Fátima Simplício de Santana
Pesquisadora do Centro de Tecnologia da Informação do Ministério de Ciência e,
Tecnologia, Inovações e Comunicações (CTI/ MCTIC)



Engenheira Civil Especialista Denise de Sena Moreira Alves
PMCG/SESUMA/Minha Árvore

DEDICATÓRIA

Dedico ao Deus Todo Poderoso Criador do céus e da terra que sempre esteve ao meu lado e que Cuídou de mim como filho amado até hoje, Suas Promessas sempre irão se cumprir. Aos meus pais, Tulio Fernando Ayres Martins e Veronica de Lourdes Santana Martins por sempre acreditar em mim e fazer de um tudo para me verem onde estou hoje, obrigado por seu amor, carinho e conselhos, mais que pais, meus melhores amigos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus pelo seu amor, pela sua salvação, pela sua bondade e misericórdia, pois sempre me guiou ao centro de Sua vontade. Vontade esta que é boa, perfeita e agradável, que nunca desistiu de mim, até mesmo nas vezes que eu já tinha desistido e por me mostrar que a vida não é apenas um momento passageiro, mas uma dádiva divina que não é pra ser vivida de forma egoísta, mas sempre pensando em uma forma de ajudar o próximo. Seja ele seu amigo ou não, assim como Jesus Cristo nos ensinou.

Agradecer a meu pai Túlio Fernando Ayres Martins e a minha mãe Verônica de Lourdes Santana Martins, por sempre me guiarem e me estimularem ao estudo, nunca medindo nenhum tipo de esforços para me ajudarem a frequentar os melhores Colégios e Universidade, além de sempre me ensinarem o caminho certo a seguir. E a minha irmã Aimê Santana Martins, que sempre foi mais que uma irmã, uma parceira pra vida toda. Uma amiga de verdade, sempre me surpreendendo na sua maneira de pensar nos mais necessitados, com sua determinação e força. E aos meus tios Carlos Martins e Silvana Martins, por sempre me apoiarem e nunca desistirem de mim.

A minha namorada Bárbara, por seu apoio, por sempre ter palavras positivas na hora certa, nunca me desanimando. Por me ensinar a ser uma pessoa mais pé no chão e por acreditar nas minhas ideias malucas, sempre me ajudando a pô-las em prática.

Aos meus melhores amigos Hugo, Bruninho, Marcelinha e Dedé, muito mais que amigos de colégio e de banda, uma família que Deus me deu. Pessoas que fazem parte do meu crescimento e que não vou esquecer jamais! Não importa a distância.

A Minha turma 2014.2 e a todos os momentos compartilhados nesses últimos cinco anos. Aprendi muito com cada um de vocês e sei que vou levar isto para o resto de minha vida profissional.

A Doutora Maristela Santana, por todo apoio que ela me deu e ainda tem me dado desde que comecei a cursar Agronomia. Sempre me instigando a buscar mais conhecimento, me mostrando coisas novas e me fazendo ser cada vez mais apaixonado pela profissão. Mais que uma tia, um exemplo para mim!

E por último, mais não menos importante, ao meu orientador, ou como ele mesmo gosta de falar, meu *desorientador*, por ter comprado a ideia de se aventurar comigo nos conhecimentos da Arborização Urbana, dando todo apoio e me levando a dar um passo à frente nessa área que é tão pouco explorada pelos Agrônomos. Ele sempre foi um exemplo para mim, desde o dia em que ele mesmo foi dar uma palestra em minha escola e eu disse pra mim mesmo, que estava decidido, está será minha profissão!

A Engenheira Civil Denise Sena por ter aceito fazer parte da banca e pelas suas valiosas contribuições.

A todo(a)s meu muito obrigado!!!

RESUMO

A arborização e seu bom planejamento traz inúmeros benefícios para a população urbana, como a melhoria da qualidade de vida e biodiversidade do meio urbano, além de trazer estética e reduzir os efeitos antropogênicos. Com base nessa premissa, o presente estudo teve como objetivo realizar um inventário arbóreo qualitativo e quantitativo, com fins de diagnosticar e fornecer subsídios para o bom planejamento de cidades, utilizando como área de pesquisa parte do canteiro central da avenida Marechal Floriano Peixoto na cidade de Campina Grande, na Paraíba. Os dados foram coletados através de uma planilha padronizada, que continham informações sobre identificação botânica, índices morfométricos, levantamento biológico e fitossanitário, condições de entorno e ações executadas nas árvores estudadas. No total foram inventariados 98 indivíduos, subdivididos em 22 espécies, que pertencem a 9 famílias botânicas, onde a espécie predominante foi a *Clitoria fairchildiana* e a família botânica mais abundante foi a *Fabaceae*. A maior parte dos indivíduos são de grande porte, com um diâmetro a altura do peito médio de 30,0 cm, as condições fitossanitárias e de entorno foram consideradas satisfatórias e as ações de poda realizadas apresentaram-se de forma inadequada. Este levantamento propiciou a coleta de informações necessárias para avaliação das condições que se encontram as árvores no canteiro de uma avenida na zona urbana e com essas possam viabilizar o planejamento mais adequado à arborização.

Palavras chaves: Arborização urbana. Biodiversidade. Levantamento.

ABSTRACT

Afforestation and good planning brings numerous benefits to the urban population, such as improving the quality of life and biodiversity in the urban environment, in addition to bringing aesthetics and reducing anthropogenic effects. Based on this premise, the present study aimed to carry out a qualitative and quantitative arboreal inventory, with the purpose of diagnosing and providing subsidies for good city planning, using as part of the research area part of the central construction site of Avenida Marechal Floriano Peixoto in the city of Campina Grande, Paraíba. The data were collected through a standardized spreadsheet, which contained information on botanical identification, morphometric indexes, biological and phytosanitary survey, surrounding conditions and actions performed on the trees studied. In total 98 individuals were inventoried, subdivided into 22 species, belonging to 9 botanical families, where the predominant species was *Clitoria fairchildiana* and the most abundant botanical family was *Fabaceae*. Most individuals are large, with an average chest height of 30.0 cm in diameter, the phytosanitary and surrounding conditions were considered satisfactory and the pruning actions performed were inadequate. This survey enabled the collection of information necessary to assess the conditions found in the trees of an avenue in the urban area and with these can enable the most appropriate planning for afforestation.

Keywords: Urban afforestation. Biodiversity. Survey.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de espécies inventariadas da Avenida Marechal Floriano Peixoto, Campina Grande - PB, 2020.....	15
---	----

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Vista aérea de trecho da avenida Marechal Floriano Peixoto, com destaque da área de canteiro escolhida para análise.....	12
Figura 2 - Aferição da altura da espécie <i>Tabebuia caraíba</i> através do aplicativo de smartphone Smart Measure.....	13
Figura 3- Planilha usada no levantamento arbóreo deste trabalho.....	14
Figura 4- Distribuição dos indivíduos por intervalo de altura das espécies presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	20
Figura 5- . Distribuição dos indivíduos por intervalo de diâmetro de copa (DC) das espécies presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	21
Figura 6- Distribuição dos indivíduos por intervalo de diâmetro de altura de peito (DAP) das espécies presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	22
Figura 7- Estado geral das espécies presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	23
Figura 8- Distribuição percentual dos indivíduos que apresentaram problemas fitossanitários específicos, presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	24
Figura 9- Distribuição Percentual dos indivíduos com algum tipo de injúria mecânica presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	25
Figura 9 a ,9b- Exemplos de injúrias encontradas nos indivíduos da arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020...	26
Figura 10-Distribuição do número de indivíduos por ações executadas na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	27
Figura 10a,10b,10c- Exemplos da qualidade das ações executadas visualizadas na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	28
Figura 11- Distribuição do número de indivíduos com afloramento superficial de raízes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	29
Figura 11a,11b,11c- Afloramento de raízes no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	30
Figura 12a ,12b- Colocação de lona plástica inibidora de ervas espontâneas no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	32
Figura 13 a,13b- Restos de entulhos e asfalto no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.....	33

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	METODOLOGIA	12
2.1	Área de estudo	12
2.2	Georreferenciamento e identificação botânica	13
2.3	Índices morfométricos	13
2.4	Levantamento biológico	13
2.5	Descrições de entorno e interferências	14
2.6	Descrições de ações executadas	14
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
3.1	Georreferenciamento e identificação botânica	14
3.2	Identificação botânica	18
3.3	Índices Morfométricos	19
3.4	Aspectos Fitossanitários	23
3.5	Ações Executadas	26
3.6	Condições de Entorno da Área	29
4	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

A arborização das cidades constitui um dos maiores desafios para planejamentos ambientais e seus gestores, pois os logradouros possuem características ambientais que dificultam o estabelecimento do sistema florestal urbano. Esta é definida por Biondi (2015) como “*toda cobertura vegetal situada dentro do perímetro urbano, tais como árvores, arbustos, trepadeiras, herbáceas, entre outras*”.

A implantação desses sistemas origina inúmeras funções ecológicas, tais como a melhoria do microclima; de aspectos paisagísticos, como a identidade local e dinamismo da paisagem; e sociais, como conforto térmico e amenização do estresse psicológico (BIONDI e ALTHAUS, 2005).

Santos e Teixeira (2001) afirmaram que:

As árvores no contexto urbano melhoram a qualidade do ar, pois reciclam os gases por meio do mecanismo fotossintético; retém material particulado; reduzem os níveis de ruído; equilibram o microclima, pois aumentam a umidade local; proporcionam conforto lumínico, diminuindo a intensidade da radiação solar, e propiciam abrigo e alimento para a fauna local, especialmente a avifauna.

Segundo Lorenzi (2002) a flora brasileira conta com centenas de espécies de grande beleza e qualidade paisagística, sendo a arborização urbana a oportunidade de aproximar os cidadãos das espécies que um dia ocuparam todos os espaços que hoje são habitados.

Por isso a arborização é tão importante e indispensável para a sociedade como um todo. Arborizar não é somente plantar mudas ao acaso. Faz-se necessário um planejamento visando o crescimento futuro da cidade, para evitar possíveis perturbações, tais como: danos às canalizações subterrâneas de água, energia, esgoto e gás; obstáculos no fluxo de automóveis e pedestres, mudança de dimensionamento de ruas e avenidas e pavimentação (PARANÁ, 2018).

A Arborização Urbana no Brasil é uma prática relativamente nova comparada a de outros países, sendo esta iniciada há pouco mais de 120 anos. No município de Campina Grande, estado da Paraíba, a evolução da arborização urbana teve seus primeiros indícios de ações no final da década de 40 com uma implantação com pouco planejamento, como se feita apenas com intuito de cumprir obrigações cívicas, devido à ausência de políticas públicas efetivas (DANTAS e SOUZA, 2004).

A Lei Complementar Municipal nº 042/09 que institui o Código de Defesa do Meio Ambiente do município de Campina Grande e dá outras providências, faz referência a arborização em vinte e duas citações e estabelece que o município deve estimular e contribuir para recuperação, preservação, criação de projetos, promover estudos, pesquisas e divulgação das atividades ligadas a arborização urbana, assim como propor normas com relação a arborização e ajardinamento com fins ecológicos e paisagísticos.

O município de Campina Grande já teve projetos de arborização urbana escassos e implantados deliberadamente, tornando-os desfavoráveis para o desenvolvimento e crescimento futuro da cidade. Isso, somado a carência de uma política sistemática e planejada da arborização, tem trazido problemas para a população (DANTAS e SOUZA, 2004). Recentemente com o Programa Minha Árvore/PMCG/SESUMA parte destas lacunas estão sendo preenchidas e resolvidas.

O inventário arbóreo quali-quantitativo atrelado a diagnose dos indivíduos, sua biologia, identificação botânica, condições de entorno e manejo executado, levanta informações necessárias para o planejamento da arborização, das políticas públicas e demais ações junto a sociedade, com fins de preservação do meio ambiente, melhoria dos aspectos paisagísticos, sociais, econômicos, ecológicos e agronômicos.

Este trabalho contribuirá com os estudos sobre a arborização urbana, efetivando o inventário num fragmento de uma das principais avenidas do município de Campina Grande, atendendo aos Marcos Legais e trazendo à tona a importância da efetivação de pesquisas voltadas ao avanço tecnológico, com vista ao aproveitamento dos espaços não edificados da cidade.

Neste sentido, o conhecimento da arborização urbana através do inventário quali-quantitativo e botânico é indispensável para o planejamento e desenvolvimento futuro e sustentável com vistas aos aspectos paisagístico, social, econômico, ecológico e agronômico.

Objetivou-se nesse trabalho realizar um inventário arbóreo qualitativo e quantitativo com fins de diagnosticar as condições das essências pesquisadas e fornecer subsídios para o planejamento de áreas urbanas de Campina Grande.

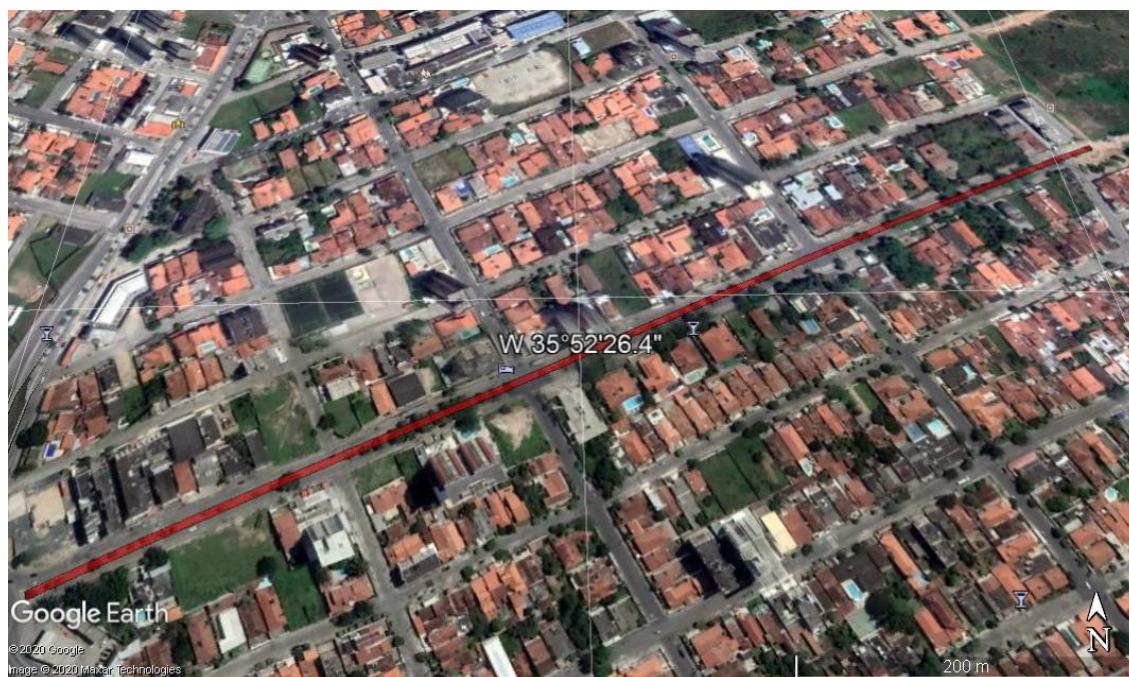
2 METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

A área de estudo foi parte do município de Campina Grande ($7^{\circ}13'51''\text{S}$ $35^{\circ}52'54''\text{O}$), estado da Paraíba, que está incluído na Região Geográfica Intermediária de Campina Grande e na Região Geográfica Imediata de Campina Grande, Bioma Caatinga, Região Semiárida e em parte da Bacia do Rio Paraíba do Norte na Região do Médio Curso (IBGE, 2017).

Para a coleta de dados e análise de espécimes foi escolhido um trecho da Avenida Marechal Floriano Peixoto, que caracteriza-se por ser uma via com grande extensão e situada no eixo central da zona urbana, no sentido leste a oeste ,e contempla, cerca de dez bairros, com diversos tipos de atividades de uso ,predominantemente: 1)residencial; 2)residencial e não residencial;3) não residencial(área central); e 4)residencial, sendo este último , definidos neste estudo, 831,52 metros lineares de seu canteiro central entre as coordenadas $7^{\circ}12'58.4''\text{S}$ $35^{\circ}52'37.9''\text{O}$ e $7^{\circ}12'47.1''\text{S}$ $35^{\circ}52'13.3''\text{O}$, localizado na divisão entre dois bairros ,da zona leste, Jardim Tavares e Santo Antônio ,com uso predominantemente residencial, como mostra a Figura 1.

Figura 1. Vista aérea de trecho da avenida Marechal Floriano Peixoto, com destaque da área de canteiro escolhida para análise



Fonte: Google Earth, 2020.

2.2 Georreferenciamento e identificação botânica

As coordenadas geográficas foram obtidas de todos os indivíduos utilizando o GPS. A identificação botânica dos indivíduos foi realizada de forma visual, utilizando referências bibliográficas disponíveis e em caso de dúvidas consulta ao acervo do Herbário Prof. Jayme Coelho de Moraes UFPB/CCA. Foram definidos o nome vulgar, nome científico, família e origem.

2.3 Índices morfométricos

Altura dos espécimes

Foram utilizados os aplicativos de smartphone Smart Measure e Smart Distance (Figura 2). Estes realizam a aferição por triangulação da altura do smartphone em relação ao chão e a distância do objeto de estudo.

Figura 2. Aferição da altura da espécie *Tabebuia caraíba* através do aplicativo de smartphone Smart Measure.



Fonte: Autor

Diâmetros de copas

Foram feitas as medidas transversais e longitudinais das copas utilizando trena de 20,0 metros obtendo-se o diâmetro médio. Estas foram realizadas segundo a metodologia de Hader *et al.*(2006).

Diâmetro a Altura do Peito (DAP)

Foi aferido por suta dendrométrica com duas medições obtendo-se o diâmetro médio.

2.4 Levantamento biológico

A Tabela 1 apresenta os dados de georreferenciamento dos indivíduos arbóreos do fragmento estudado. A criação de um banco de dados georreferenciados de árvores é uma eficiente ferramenta para a gestão da arborização viária e serve de base para a tomada de decisões importantes por parte dos órgãos competentes.

Tabela 1. Lista de espécies inventariadas da Avenida Marechal Floriano Peixoto, Campina Grande - PB, 2020

Família/ Nome Científico	Nome vulgar	Localização		Origem	Quantidade	Frequência
		S	W			
Anacardiaceae					03	3,07
<i>Mangifera indica</i> Linn	Mangueira	07°12'47.0 "	035°52'12.2"	Exótica	01	
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira da Praia	07°12'48.7"	035°52'15.7"	Nativa	02	
	Aroeira Pimenta	07°12'50.4"	035°52'19.7"			
Bignoniaceae					30	30,62
<i>Tabebuia aurea</i>	Craibeira	07°12'49.3 "	035°52'17.4"	Nativa	12	
		07°12'53.2"	035°52'25.6"			
		07°12'53.3"	035°52'25.9"			
		07°12'53.5"	035°52'26.3"			
		07°12'55"	035°52'28.9"			
		07°12'55.1"	035°52'29.2"			
		07°12'55.1"	035°52'29.5"			
		07°12'55.2"	035°52'29.9"			
		07°12'55.4"	035°52'30.2"			
		07°12'55.5"	035°52'30.5"			
		07°12'56.4"	035°52'32.5"			
		07°12'57.4"	035°52'34.8"			
<i>Handroanthus spp</i>	Ipê Roxo	07°12'56.4"	035°52'32.4"	Nativa	04	
		07°12'57.8"	035°52'35.8"			
		07°12'58.1"	035°52'35.9"			
		07°12'58.1"	035°52'36.2"			
<i>Handroanthus spp</i>	Ipê Branco	07°12'47.5"	035°52'13.2"	Nativa	12	
		07°12'48"	035°52'14.5"			
		07°12'48.4"	035°52'15.4"			
		07°12'48.9"	035°52'16.5"			
		07°12'50.3"	035°52'19.5"			
		07°12'52.6"	035°52'24.6"			

		07°12'56.1"	035°52'32"		
		07°12'56.6"	035°52'32.9"		
		07°12'56.7"	035°52'33.2"		
		07°12'57.5"	035°52'35"		
		07°12'58.5"	035°52'36.9"		
		07°12'58.6"	035°52'37.3"		
<i>Tecoma stans</i>	Ipê de Jardim	07°12'50.4"	035°52'19.8"	Exótica	02
Bombacaceae					03 3,07
<i>Pachira aquatica</i>	Cacau Bravo	07°12'49.6"	035°52'18.2"	Nativa	03
		07°12'51.4"	035°52'21.8"		
		07°12'51.4"	035°52'22"		
Chrysobalanaceae					08 8,16
<i>Licania tomentosa</i>	Oitizeiro	07°12'47.5"	035°52'13.3"	Nativa	08
		07°12'48.2"	035°52'15.1"		
		07°12'49.7"	035°52'18.4"		
		07°12'54.2"	035°52'27.9"		
		07°12'54.6"	035°52'28.5"		
		07°12'55.6"	035°52'30.9"		
		07°12'55.8"	035°52'31.2"		
		07°12'55.9"	035°52'31.4"		
Fabaceae					39 39,81
<i>Caesalpinia ferrea</i>	Jucá	07°12'47.8"	035°52'13.9"	Nativa	01
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Flanboyanzinho	07°12'47.1"	035°52'12.6"	Exótica	01
<i>Calliandra brevipes</i>	Esponjinha	07°12'48.2"	035°52'14.9"	Nativa	05
		07°12'48.3"	035°52'15.2"		
		07°12'48.3"	035°52'15.2"		
		07°12'48.8"	035°52'16.3"		
		07°12'50.5"	035°52'19.9"		
<i>Cassia fistula</i>	Cássia-chuva-de-ouro	07°12'47.5"	035°52'13.4"	Exótica	01
<i>Clitoria fairchildiana</i>	Sombreiro	07°12'47.5"	035°52'13.5"	Nativa	13
		07°12'48"	035°52'14.6"		
		07°12'50.1"	035°52'19"		
		07°12'50.2"	035°52'19.2"		
		07°12'50.5"	035°52'19.9"		
		07°12'51.2"	035°52'21.5"		
		07°12'52"	035°52'23.1"		
		07°12'52.1"	035°52'23.6"		
		07°12'52.3"	035°52'23.8"		
		07°12'53.8"	035°52'27"		
		07°12'53.9"	035°52'27.2"		
		07°12'57.1"	035°52'34.1"		
		07°12'57.1"	035°52'34.2"		

<i>Erythrina velutina</i>	Mulungu	07°12'47.7"	035°52'13.6"	Nativa	01	
<i>Pithecelobium dulce</i>	Mata Fome Chiclete	07°12'47.6"	035°52'13.5"	Exótica	04	
		07°12'48.8"	035°52'16.4"			
		07°12'48.9 "	035°52'16.4"			
		07°12'54.4"	035°52'28.3"			
<i>Prosopis spp</i>	Algaroba	07°12'47.9"	035°52'14.1"	Exótica	07	
		07°12'48"	035°52'14.3"			
		07°12'48"	035°52'14.6"			
		07°12'48.5"	035°52'15.5"			
		07°12'49.3"	035°52'17.5"			
		07°12'49.3"	035°52'17.6"			
		07°12'49.6"	035°52'18"			
<i>Senna spp</i>	Cássia Amarela	07°12'47.0"	035°52'12.2"	Exótica	06	
		07°12'47.2"	035°52'12.7"			
		07°12'56.8"	035°52'33.6"			
		07°12'57"	035°52'33.9"			
		07°12'57.6"	035°52'35"			
		07°12'57.7"	035°52'35.4"			
Lamiaceae					07	7,14
<i>Gmelina arborea</i>	Gamelina	07°12'51.5"	035°52'22.1"	Exótica	07	
		07°12'51.7"	035°52'22.5"			
		07°12'51.7"	035°52'22.8"			
		07°12'52.5"	035°52'24.2"			
		07°12'52.8"	035°52'24.8"			
		07°12'52.9"	035°52'25.2"			
		07°12'53.6"	035°52'26.6"			
Malvaceae					04	4,08
<i>Hybiscus spp</i>	Algodão do Pará Algodão da Praia	07°12'49.2"	035°52'17"	Nativa	01	
<i>Ficus elastica</i>	Ficus Italiano Falsa Seringueira	07°12'52.8"	035°52'24.9"	Exótica	03	
		07°12'52.9"	035°52'25"			
		07°12'52.9"	035°52'25.1"			
Myrtaceae					03	3,07
<i>Syzygium jambolana DC</i>	Oliveira Jambolão Azeitona	07°12'47.8"	035°52'13.8"	Exótica	03	
		07°12'53.7"	035°52'26.9"			
		07°12'58.7"	035°52'37.5"			
Palmae					01	1,03
<i>Acrocomia sclerocarpa</i>	Macaíba Macaúba	07°12'58.4"	035°52'37.1"	Nativa	01	
TOTAL					98	100,0

Fonte: Autor

3.2 Identificação botânica

As árvores inventariadas no estudo totalizaram 98 indivíduos, tanto arbóreos quanto arbustivos, subdivididos em 22 espécies, pertencentes a 09 famílias botânicas.

Do total de espécies catalogadas, 63 são nativas, ou 64,28%, e 35 são exóticas ou 35,71%, indicando uma proporção de 2:1 e revelando uma quantidade considerável de espécies da flora brasileira, o que é um ponto muito importante para manutenção da biodiversidade, perpetuação das espécies e adaptação das mesmas ao local, sem contar com a atração que estas causam na avifauna.

Resultados semelhantes a esses foram encontrados por Araújo *et al.* (2015) na arborização da Praça Pedro Velho, em Natal, RN, que constatou um relativo equilíbrio entre espécies nativas e exóticas, onde 57,6% dos indivíduos são de espécies nativas e 42,4% são exóticas. Também por Sousa *et al.* (2019), que ao realizarem o diagnóstico da arborização do Campus UFCG/Patos, PB, observaram que 55,0% do total de espécies eram nativas e 45,0% exóticas.

Brianezi *et al.* (2013) quando inventariaram as espécies localizadas no Campus Sede da UFV, notaram a prevalência de 58,26% de espécies nativas, e afirmaram que este fato contribui para a conservação do patrimônio genético e controle de patógenos. De maneira oposta, Alencar *et al.* (2014), avaliaram que na cidade de São João do Rio do Peixe, PB, 96,74% dos indivíduos são exóticos e apenas 3,26% são de origem nativa, ressaltando o alto risco de perda da biodiversidade.

Ainda na Tabela 1 é possível verificar que a espécie predominante foi o Sombreiro *Clitoria fairchildiana*, contando com 13 indivíduos (13,26%), seguidos pelas espécies Craibeira *Tabebuia aurea* e Ipê Branco *Handroanthus spp*, contando com 12 indivíduos cada (12,24%). Essas espécies foram seguidas pelo Oitzeiro *Licania tomentosa*, com 08 indivíduos, Guimelina *Gmelina arborea* e Algaroba *Prosopis spp* com 07 indivíduos cada.

Apesar das espécies de maior frequência no canteiro, estarem abaixo do valor ideal estipulado por autores como Milano e Dalcin (2000), que destacam a importância de cada espécie não ultrapassar 15,0% do total de indivíduos arbóreos de uma área, a fim de se obter um melhor planejamento da arborização urbana, minimizar a propagação de doenças e atrair uma fauna mais diversificada, a soma das três espécies com maior frequência resulta em pouco mais de 37% da população de todo o canteiro, denotando baixa heterogeneidade.

Também foi possível verificar um certo modismo¹ de épocas na arborização deste canteiro, podendo destacar espécies como: Algaroba *Prosopis spp* e oitizeiro *Licania tomentosa* que eram bem requisitadas nos anos 80 e Aroeira da Praia *Schinus terebinthifolius* como uma espécie bastante cultivada nos anos 90.

Já em relação as famílias botânicas representativas destacam-se *Fabaceae* e *Bignoniaceae* com 40,0% e 31,0% respectivamente. Resultados semelhantes podem ser visto nos estudos de Sousa *et al.* (2019) que realizando um diagnóstico da arborização do Campus UFCG/Patos, PB, identificaram a família *Fabaceae* como a mais representativa quanto a ocorrência de espécies, apresentando 51,57% presentes na arborização do Campus.

Lucena *et al.* (2015), fazendo um estudo da arborização em canteiros centrais na cidade de Patos, PB, verificaram que as famílias que se destacaram com maior número de indivíduos foram a *Meliaceae* e *Fabaceae*, que totalizaram 42,17% e 33,13%, respectivamente. Para todas as situações citadas, incluindo o presente estudo, os valores recomendáveis são de 30,0% de uma família botânica para um bom planejamento urbano, segundo Santamour Junior (1990).

3.3 Índices Morfométricos

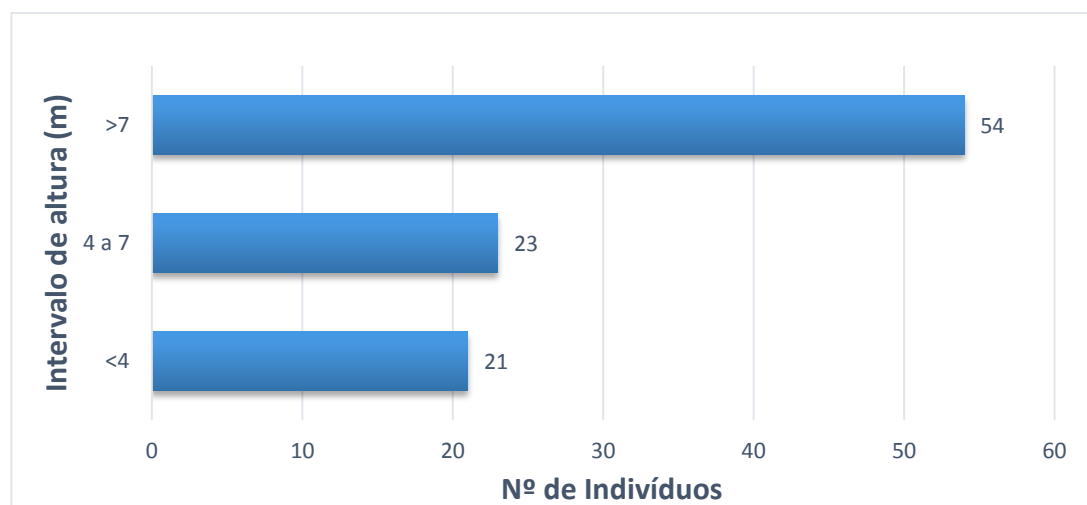
Alturas de Plantas (AP)

Em relação à altura das árvores, Figura 3.1, verificou-se a predominância de indivíduos de grande porte, maiores que 7,0 metros de altura, representando 55,10% do total de indivíduos identificados na arborização do canteiro, indicando longevidade no plantio destas e um bom desenvolvimento, adaptação a condições adversas ou rusticidade e estabelecimento no local.

Os indivíduos de médio porte, com altura variando de 4,0 a 6,9 metros, representaram 23,46% do total, os outros 21,42% restantes correspondem a indivíduos de pequeno porte, com altura inferior a 4,0 metros, que indica, provavelmente, implantações mais recentes. Não se descarta a hipótese de que muitos dos exemplares tiveram seus portes comprometidos por podas, má nutrição, sanidade, etc.

¹ Segundo relatos verbais feitos pelo professor de Floricultura e Paisagismo do CCA/UFPB Daniel Duarte Pereira.

Figura 4. Distribuição dos indivíduos por intervalo de altura das espécies presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020.



Fonte: Autor

Sousa *et al.* (2019), realizando um diagnóstico da arborização do Campus UFCG/Patos, PB, observaram que a predominância de indivíduos de médio porte, altura entre 4,0 a 7,0 metros, o que representou 55,41% do total de indivíduos identificados, enquanto que 15,41% do total de indivíduos catalogados foram classificadas como de pequeno porte, com alturas menores que 4,0 metros e 29,19% dos indivíduos foram classificados como de grande porte, com alturas superiores a 7,0 metros.

Alencar *et al.* (2014) avaliaram que na cidade de São João do Rio do Peixe, PB, a maioria dos indivíduos (69,52%) apresentou pequeno porte, com altura até 4,0 m, e afirma que possivelmente indica que a arborização da cidade foi implantada há pouco tempo.

Araújo *et al.* (2015), da mesma forma, encontraram predominância de indivíduos de pequeno porte, 44,7% dos indivíduos identificados, na arborização da Praça Pedro Velho, em Natal, RN.

Entretanto, Sousa, *et al.* (2019) ressaltaram que a predominância do porte da vegetação no ambiente urbano não deve ser atribuída somente a longevidade do plantio, já que diferentes espécies possuem características genéticas específicas quanto ao porte e que a seleção de espécies na paisagem urbana deve levar em consideração o local onde será plantada, observando características da mesma, como porte, diâmetro de copa e raízes, buscando evitar possíveis contratempos em função do crescimento das árvores

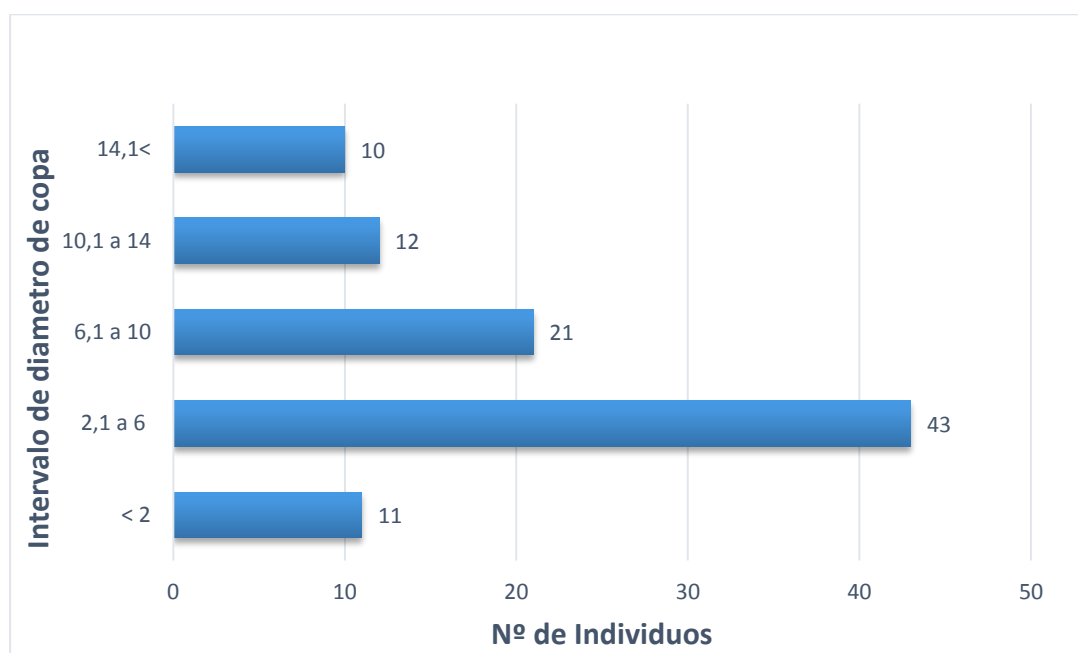
como quebra de calçadas, interferências na rede elétrica, iluminação de postes, entre outros.

As espécies de grande e médio porte apresentaram nesse estudo um maior percentual, principalmente quando comparado com os estudos citados de regiões relativamente próximas ao município de Campina Grande, indicando que, mesmo com uma implementação da arborização feita de forma deliberada e sem nenhum planejamento em épocas passadas, as espécies conseguiram se adaptar bem as intempéries do meio urbano, garantindo sua sobrevivência.

Diâmetros de Copas (DC)

Do total de indivíduos arbóreos retratados, 43,87% se enquadram no intervalo de diâmetro de copa (DC) entre 2,0 a 6,0 m, sendo estes predominantes, como pode ser visualizados na Figura 5, seguidos dos indivíduos cujo DC vai de 6,1 a 10,0 m, apresentando 21,42%. Os indivíduos com menor dominância foram respectivamente os de DC maior igual a 14,1m e menor que 2,0 m, com percentuais de 10,20% e 11,22%, dando a entender que a população de plantas é dominada por indivíduos de copa mediana.

Figura 5. Distribuição dos indivíduos por intervalo de diâmetro de copa (DC) das espécies presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



Fonte: Autor

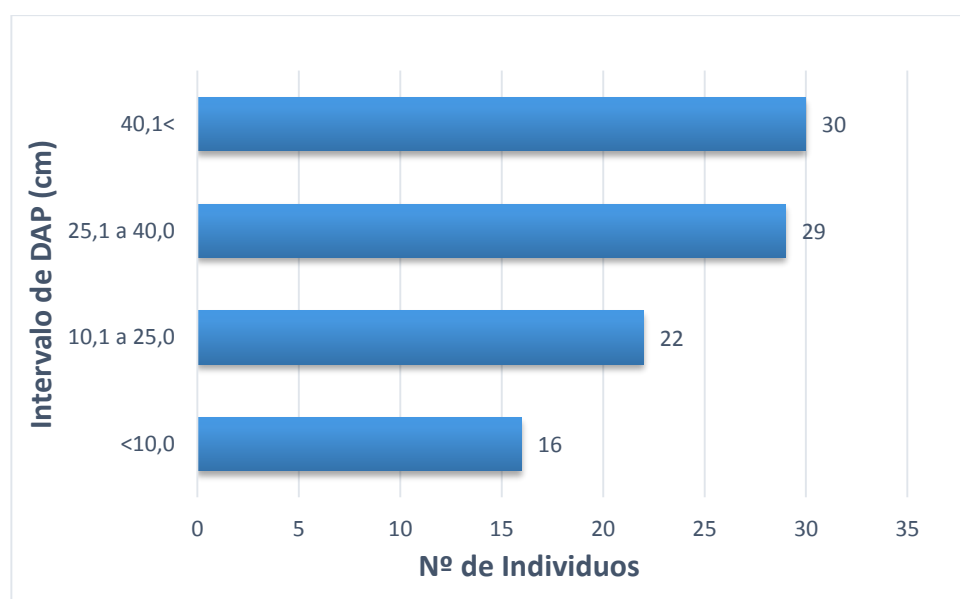
Araújo *et al.* (2015) apresentaram valores medianos de 6,49 m para o DC das árvores da Praça Pedro Velho, em Natal, RN. Os resultados deste trabalho corroboram o estudo. Porém, quando comparado ao estudo de Figueiró *et al.* (2016), que constatarem na arborização do bairro de Ramos, em Viçosa, MG, que 47,0% da totalidade de indivíduos arbóreos se enquadraram na classe de diâmetro de copa <4,0 m e 35,0% na classe de 4,0 a 7,0 m, estes se distinguem, muito provavelmente pela diferença das regiões, espécies, idade, clima, solo, entre outros.

Os diâmetros de copa dos indivíduos apontam um possível favorecimento de sombreamento da avenida em estudo, ciente que, não pode ser considerado apenas esse diâmetro, mas também a densidade de folhagem, entre outros parâmetros.

Diâmetro de Altura de Peito (DAP)

A Figura 6, mostra os valores para os intervalos encontrados do Diâmetro de Altura de Peito (DAP). Foi possível verificar as diferentes características de perfis da população arbórea do canteiro em estudo, constatando que 30,61% dos indivíduos apresentam DAP superior a 41,1 cm e 29,59% com DAP entre 25,1 a 40,0 cm. Em 22,44% dos indivíduos, o DAP apresentou-se entre 10,1 a 25,0 cm e 16,32% dos indivíduos com DAP inferior a 10,0 cm.

Figura 6. Distribuição dos indivíduos por intervalo de diâmetro de altura de peito (DAP) das espécies presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



Fonte: Autor

Os resultados apresentados nesse estudo divergem daqueles retratados por Sousa *et al.* (2019), que encontraram uma maior proporção de indivíduos concentrados nas classes de menor diâmetro, com mais de 50,0% destes inferiores a 15,0 cm. Também divergem dos resultados observados por Araújo *et al.* (2015) que destacaram uma elevada proporção de indivíduos com menores diâmetros, em que 36,47% obtiveram variação do DAP inferiores a 14,78 cm e Scaramussa (2013), que constatou mais de 40,0% dos indivíduos em uma classe inferior a 15,0 cm na arborização de Vargem Alta–ES.

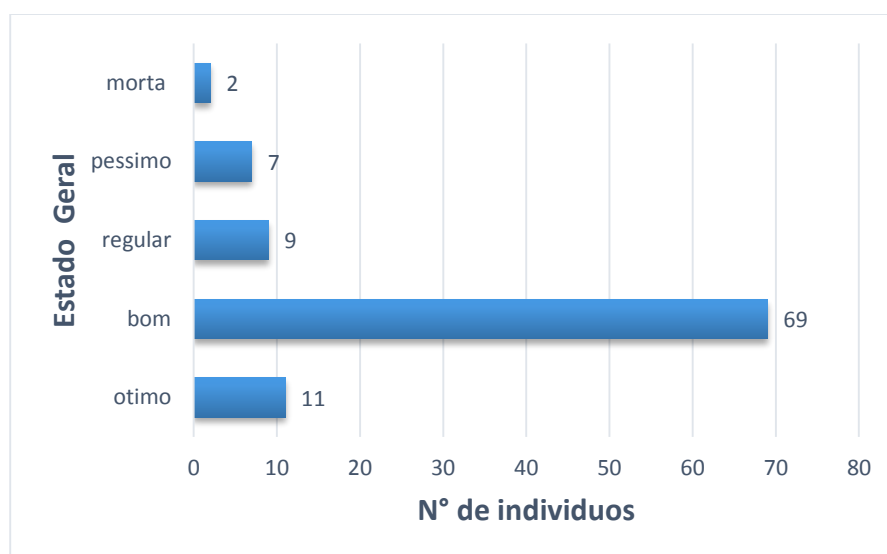
Já quando comparado aos estudos de Rodolfo Junior *et al.* (2008) que analisando a arborização urbana na cidade de Pombal, PB, encontraram em mais de 92,0% dos indivíduos DAP superior a 25,0 cm, ocorre relação com os dados coletados nesse estudo.

Esses dados apontam que boa parte da arborização do canteiro central é composta por indivíduos adultos, apesar de exibir uma grande diversidade de idades.

3.4 Aspectos Fitossanitários

Quando levados em conta o vigor, crescimento, condições fitossanitárias e espaço que ocupa (Figura 7), 70,40% dos indivíduos encontram-se visualmente em estado bom ou estado satisfatório, 11,22% encontram-se em estado ótimo ou vigoroso, 9,18% em estado regular, 7,14% em estado péssimo e apenas 2,04% estavam mortos.

Figura 7. Estado geral das espécies presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



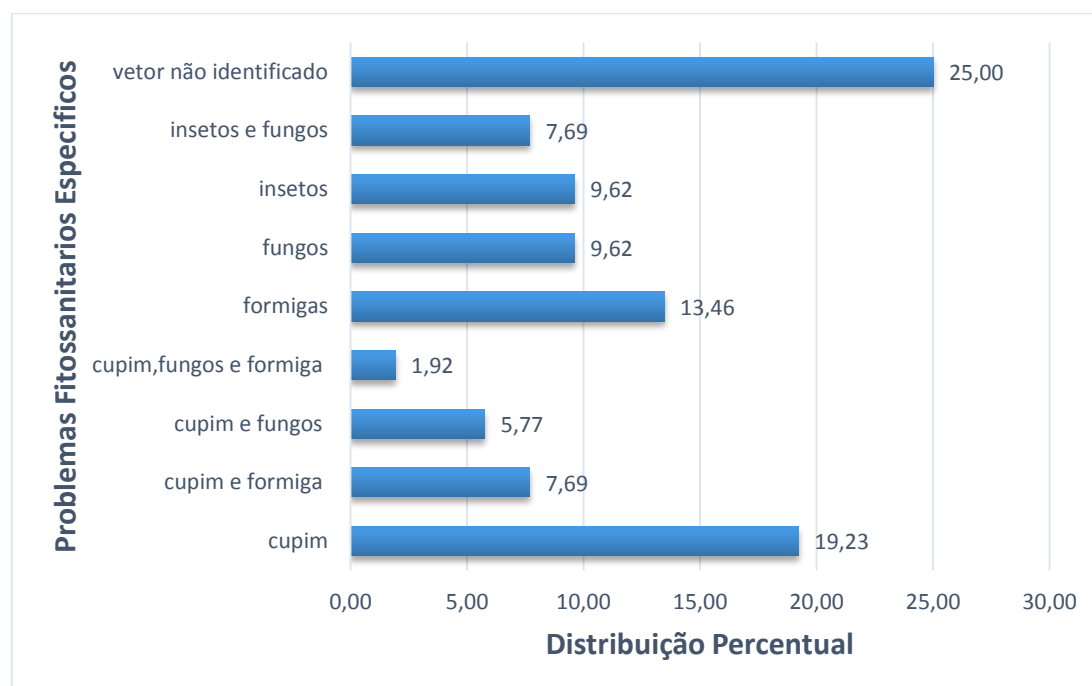
Fonte: Autor

O levantamento de problemas fitossanitários evidenciou que 53,06% dos indivíduos apresentavam algum tipo problema, classificados em intensidade de ataque leve, com 37,45%, com intensidade de ataque médio, 8,16% e com intensidade pesadas, 7,14%.

Dentre os indivíduos que apresentaram problemas fitossanitários (Figura 8), os maiores problemas detectados foram os causados por vetores não identificados, com 25% dos casos, cupins, com 19,23% de ataque na forma isolada (sem a presença de outros vetores) e formigas, com 13,46%, também com ataque na forma isolada.

A pesquisa corrobora com os estudos que Sousa *et al.* (2019) realizaram onde 80,0% dos indivíduos inventariados apresentam condição satisfatória e 12,86% encontravam-se em estado vigoroso. Também estão de acordo com os resultados de Scaramussa (2013), que verificou 86,07% da população se encontrava em boas condições, 11,39% em condições regulares, 2,1% em condições ruins, porem divergem nos percentuais de indivíduos mortos que apresentou 0,42% na arborização urbana de Vargem Alta-ES.

Figura 8. Distribuição percentual dos indivíduos que apresentaram problemas fitossanitários específicos, presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



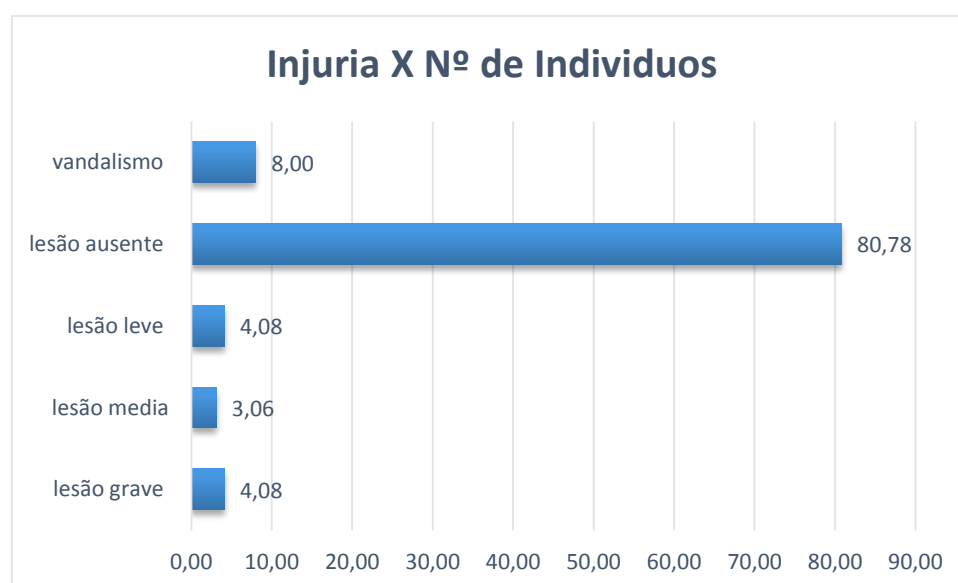
Fonte: Autor

Araújo *et al.* (2015) constataram que 50,5% dos indivíduos apresentavam algum tipo de problema fitossanitário, e que destes, 38,8% apresentaram intensidade de ataque leve, 8,2% com intensidade moderada, validando os resultados encontrados no presente trabalho. Porém, quando comparado os valores encontrados para intensidade pesada, é possível verificar que duplicou de 3,5% para 7,14% nesse estudo.

Assim, pode-se destacar que, praticamente metade dessa população de plantas encontra-se com algum tipo problema fitossanitário no canteiro, o que pode ser resultado de uma má escolha de variedade de espécie, condições nutricionais ou até mesmo uma má condução de ações executadas, como podas e etc. Sendo assim, se faz necessário a adoção de medidas de controle e prevenção aos ataques, para que estes não se disseminem e provoquem maiores problemas.

Na Figura 9 verifica-se um baixo índice de indivíduos com algum tipo de injúria, somando 11,22% de indivíduos com lesões leves, médias e graves, que pode ser visualizadas nas figuras 9a e 9b, e alguns atos de vandalismo ,tais como, depredação das grades de proteção e supressão de mudas plantadas pelo Programa Minha Árvore, implantado no município desde o ano de 2014,tendo algumas recuperadas e outras replantadas pelo mesmo, num total de 8% das espécimes vandalizadas.

Figura 9. Distribuição Percentual dos indivíduos com algum tipo de injúria mecânica presentes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



Fonte: Autor

Figura 9a e 9b. Exemplos de injúrias encontradas nos indivíduos da arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



Fonte: Autor

Dados semelhantes foram encontrados por Redin *et al.* (2010) na arborização de praças da cidade de Cachoeira do Sul (RS), onde 11,0 % de indivíduos sofreram algum tipo de injúria mecânica como cortes nos troncos, objetos aderidos de forma inadequada às árvores como pregos, correntes de ferro entre outros. Dando indícios que a maioria desses feitos é resultado de atitudes de vandalismo.

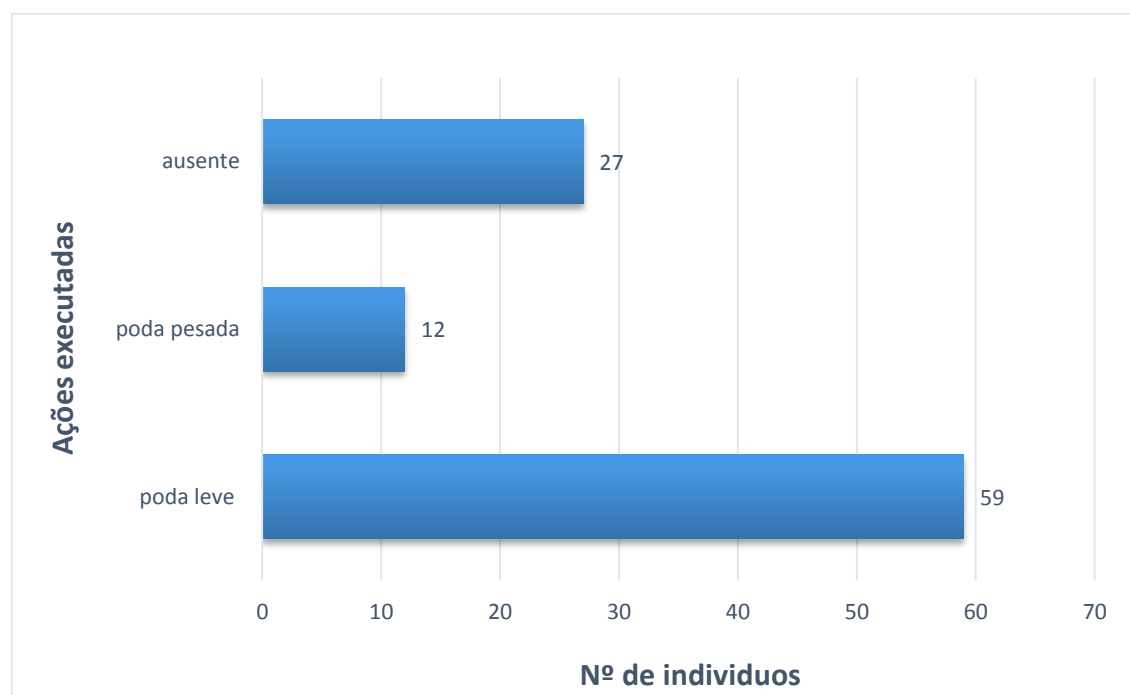
Resultados esses que também corroboram com os de Faria *et al.*, (2007) que em um estudo realizado na arborização das vias públicas de Jacareí, SP constataram que apenas 16,0% dos indivíduos apresentavam avançado declínio, apresentando ataque severo por insetos, doença ou injúria mecânica.

O presente trabalho somente se difere em relação ao tipo de injúria, que este caso, foram causados por uma má condução de podas, muito provavelmente utilizando-se técnicas e equipamentos inadequados.

3.5 Ações Executadas

Na Figura 10 encontram-se os níveis de ações executadas que revelam que 27,55% da arborização não apresentou nenhum tipo de poda. Em sua maioria, 60,20%, sofreram poda leve e 12,24% sofreram poda caracterizada como pesada.

Figura 10. Distribuição do número de indivíduos por ações executadas na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



Fonte: Autor

Esses resultados corroboram com dados obtidos por Araújo *et al.* (2015) que constataram aproximadamente 67% dos indivíduos com algum tipo de sinal de poda.

Scaramussa (2013) constatou que 89,02% da arborização não apresentava nenhum tipo de sinal de poda executada, justificando isto pelo fato de a maioria da população arbórea não apresentar conflitos com as construções e conflitos com a rede elétrica, diminuindo a necessidade de poda das mesmas.

Oliveira (2005) destacou que, dentre as práticas de conservação da arborização urbana, a poda se evidencia de modo especial, nas vias públicas com o objetivo de assegurar as funções desempenhadas pelas árvores no ambiente urbano em harmonia com as edificações, equipamentos e redes de transmissão, indispensáveis no meio urbano, garantindo a vitalidade das árvores neste meio e a segurança dos habitantes. Ou

seja, a poda mantém os aspectos paisagísticos, de entorno e interferências, além de auxiliar na manutenção de uma árvore saudável.

Com relação a qualidade das ações executadas visualizadas no fragmento do canteiro estudado (Figuras 10a, 10b e 10c), constatou-se que a maioria das podas (aproximadamente 68,36%), foi considerada de péssima qualidade. Muitas destas descaracterizando a arquitetura original da planta fazendo com que as áreas expostas ficassem mais susceptíveis a entrada de patógenos.

Figuras 10a, 10b e 10c. Exemplos da qualidade das ações executadas visualizadas na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



Fonte: Autor

Como é citado por Pivetta e Silva Filho (2002), no Boletim acadêmico, Serie Arborização Urbana, a poda realizada somente com proposta estética, pode causar estresse e deixam áreas expostas passíveis a entrada de patógenos.

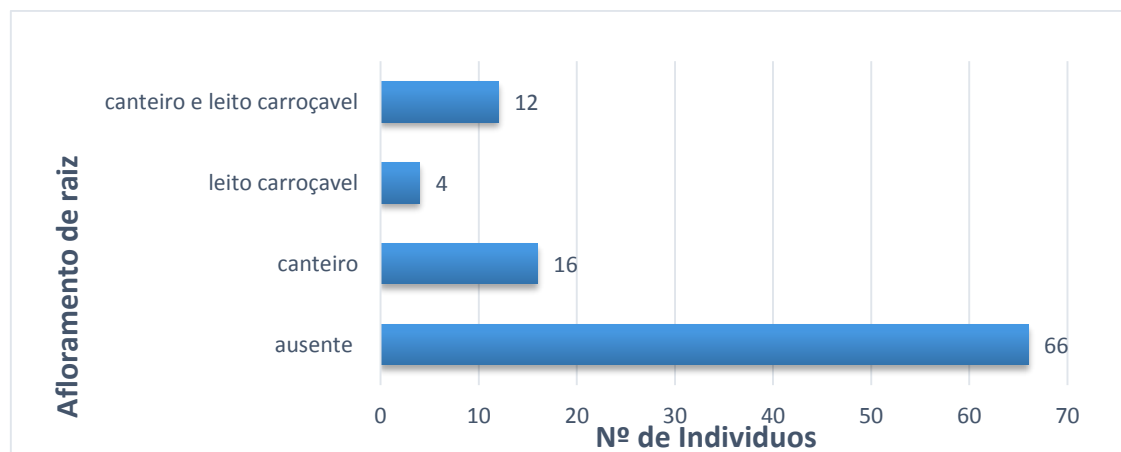
O Manual de Arborização de Belo Horizonte (2001) fala da importância de aperfeiçoamento da mão-de-obra responsável pela execução dos serviços e a utilização de ferramentas e equipamentos apropriados, que devem estar em boas condições de uso.

3.6 Condições de Entorno da Área

O afloramento superficial das raízes foi ausente em boa parte do campo amostral, constatando que 67,84% estavam nesse estado como é mostrado na figura 11.

Aproximadamente 32,64% dos indivíduos apresentavam algum tipo de afloramento de raiz, dividindo-se em: 16,32% dos indivíduos apresentando afloramento de raiz no canteiro, 12,24% apresentando afloramento de raiz no canteiro e no leito carroçável e 4,08% apresentando afloramento de raiz apenas no leito carroçável, apesar de os casos de afloramento serem relativamente baixos, esses ainda se tornam preocupantes, pois possíveis manutenções de asfalto, guias do canteiro e tubulações de água e esgoto podem se tornar cada vez mais frequentes nessas áreas, além de haver o perigo de possíveis acidentes de trânsito.

Figura 11. Distribuição do número de indivíduos com afloramento superficial de raízes na arborização no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



Fonte: Autor

Valores relativamente semelhantes ocorreram em Pombal, PB, onde os estudos de Rodolfo Junior *et al.* (2008) constataram que em quase 16,0% dos casos no bairro Jardim Rogério apresentaram problemas, a ponto de haver destruição das calçadas. Já

no bairro Santo Antônio, praticamente 40,0% dos indivíduos amostrados causavam algum tipo de quebra dos passeios.

Scaramussa (2013) também encontrou resultados semelhantes, com quase 54,0% da população apresentando algum tipo de problema de afloramento superficial. Semelhantemente Volpe-Filik *et al.* (2007) em Piracicaba – SP constataram que 37,0% dos indivíduos levantados tinham raízes aparentes, que chegavam até mesmo a afetar calçadas e guias.

Os estudos desenvolvidos por Alencar *et al.* (2014), se contrapõem aos apresentados no presente trabalho, onde verificaram que apenas 11,95% dos indivíduos inventariados foram encontrados com raízes expostas, com lesões e sem espaçamento adequado. O mesmo ocorreu com Sousa *et al.* (2019), constatando que 95,56% dos indivíduos arbóreos não apresentaram problemas provocados pelas raízes.

Estes afloramentos podem estar associados, segundo Alencar *et al.* (2014) a escolha inadequada das espécies, devido a implantação deliberada em pequenas covas, além da falta de orientação técnica. Também se pode acrescentar a possível falta de nutrientes e água no solo, fatores esses de extrema importância para sobrevivência e o ótimo desenvolvimento das espécies sem causar nenhum tipo de transtorno, quebra ou até mesmo destruição dos canteiros, guias e leitos carroçáveis (Figura 11a, 11b e 11c).

Figura 11a, 11b, 11c. Afloramento de raízes no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020





Fonte: Autor

Largura Relativa do Canteiro

Conhecer as condições ambientais de onde ocorrerá o plantio é fundamental para o sucesso da urbanização. Uma espécie plantada em região com clima adverso ao que necessita para o seu pleno desenvolvimento, poderá ter alterações de porte, floração e frutificação. Também poderá sofrer pela falta de adaptação ao local, vindo a perecer, o que caracterizará um desperdício de investimento e esforço público (VIEIRA, entre 2000 e 2010).

O critério de largura de calçadas e ruas é extremamente importante no momento da escolha da espécie, pois o mesmo irá influenciar na questão do porte da árvore a ser utilizada. Não se recomenda arborizar ruas estreitas, ou seja, aquelas com menos de 7,0 metros de largura. Também se deve observar a existência ou não de recuo das casas. Ruas que apresentam canteiro central seguem os mesmos critérios apresentados para as demais ruas.

O plantio deve ser feito, preferencialmente, em calçadas com largura mínima de 1,50 m, com espécies arbustivas e a indicação dos portes das árvores baseando-se na largura das ruas e calçadas (PIVETTA e SILVA FILHO, 2002).

Observou-se que apenas 08 indivíduos estavam próximos a guia do canteiro, os demais 90 apresentavam-se centradas. A indicação técnica é que ao redor das árvores das calçadas devem ser deixadas áreas permeáveis em tamanhos adequados, seja na forma de canteiro, faixa ou piso drenante, permitindo a infiltração de água e aeração do

solo, característica essa suprida pelo canteiro em questão, que possui 2,70m de largura em área permeável.

No quesito drenagem foi observado em alguns trechos a colocação de lona plástica (Figura 12a e 12b) pra fins de evitar o crescimento de ervas espontâneas e facilitar na manutenção da limpeza da área. Entretanto, isto vem a causar problemas no que tange a absorção de água da chuva (função fundamental na arborização) além da quebra do ciclo de nutrientes, respiração de raízes, etc.

Figura 12a e 12b. Colocação de lona plástica inibidora de ervas espontâneas no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



Fonte: Autor

A Fiação Aérea ou Subterrânea

A presença de fiação aérea ou subterrânea é um dos fatores mais importantes no planejamento da arborização das ruas de uma cidade, podendo interferir de forma decisiva no planejamento. A fiação aérea pode ser composta pela rede elétrica primária, de alta tensão; rede elétrica secundária, de baixa tensão e rede telefônica aérea e TV a cabo.

A recomendação é que a rede de energia elétrica aérea seja implantada, preferencialmente, nas calçadas oeste e norte, e sob elas, árvores de pequeno porte e nas calçadas leste e sul, árvores de porte médio (PIVETTA & SILVA FILHO, 2002).

O trecho estudado não apresentou nenhum tipo de conflito com as fiações aéreas, que em sua maioria são fios telefônicos (aproximadamente 97,95%) e nem com a iluminação local corroborando com resultados encontrados pelas pesquisas feitas por Sousa *et al.* (2019) que constataram que 73,19% e 89,19% dos indivíduos não

apresentam nenhum tipo de conflito com fiações aéreas e iluminação dos postes, respectivamente e com Scaramussa (2013) que encontrou apenas 25,73% dos indivíduos apresentando algum tipo de conflito com as redes elétricas.

Mas os resultados diferem bastante das análises feitas por Rodolfo Júnior *et al.* (2008) onde cerca de 50,0% das árvores apresentavam copas afetando a fiação aérea no bairro de Jardim Rogerio, 32,0% para o bairro Santa Rosa e 10,0% para o bairro Santo Antônio.

Parâmetros como a adequação de espécies com o tipo de fiação aérea, são de fundamental importância em um projetos paisagísticos, pois estas terão menor chance de causar algum tipo de transtorno futuro.

Segundo o próprio Sousa *et al.* (2019), a relação da planta com o espaço tridimensional onde está localizada é de primordial importância no que se diz respeito ao planejamento urbano, e quando esses aspectos são negligenciados podem causar um comprometimento de estruturas como construções, fiação elétrica, postes e etc.

A Pavimentação do Canteiro

No canteiro foi possível observar além da cobertura plástica que a pavimentação é basicamente constituída de terra e brita e algumas construções em cimento.

Em alguns poucos pontos também foi encontrado entulho de construção, cimento e asfalto no entorno das árvores (Figuras 13a e 13b), e no lado mais próximo ao viaduto Elpídio de Almeida, foram encontrados resíduos sólidos de diferentes aspectos, muito provavelmente devido à proximidade a bares, complexos de alimentação e faculdade.

Figura 13a e 13b. Restos de entulhos e asfalto no trecho do canteiro central. Avenida Floriano Peixoto. Campina Grande, PB, 2020



Fonte: Auto

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Pode ser verificado que independente dos modismos com plantas exóticas o trecho estudado apresentou predominância de espécies nativas embora mal dimensionadas para o espaço útil do canteiro como o Sombreiro *Clitoria fairchildiana*. O fato de pertencer a família *Fabaceae*, que foi a família botânica mais encontrada, ajuda na percepção de fixação simbiótica de nitrogênio o que explica o desenvolvimento, sem maiores cuidados, de muitos espécimes desta família.

Observou-se uma baixa heterogeneidade, indivíduos de grande porte, diâmetros de copa e altura do peito representativos. Com condições fitossanitárias de boa à satisfatórias e quase nenhum tipo de injúria, com quantidade razoável de afloramento de raiz no entorno e praticamente nenhum conflito com as redes de energia elétrica.

O aspecto mais negativo se referiu as podas feitas de maneira inadequada, trazendo riscos fitopatológicos aos indivíduos e a própria população pela queda de galhos ou tombamento de árvores resultando em uma proposta de realização de cursos profissionalizantes e projetos de conscientização da população para manejo e manutenção de indivíduos arbóreos.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, L.S. dos et al. **Inventario quali-quantitativo da arborização urbana em São João do Rio do Peixe-PB**. ACSA-Agropecuária Científica no Semi-árido, v.10, n.2, p.117-124, 2014.
- ARAÚJO, L.H.B. de et al. **Análise quali-quantitativa da arborização da Praça Pedro Velho, Natal, RN**. ACSA-Agropecuária Científica do Semi-Árido, v.11, n.1, p.65-71, 2015.
- BIONDI, D. Floresta Urbana. Curitiba: O autor, 2015.
- BIONDI, D.; ALTHAUS. M. **Árvores de rua de Curitiba**: cultivo e manejo. Curitiba: FUPEF, 2005. 182p.
- BRIANEZI, D. et al. **Avaliação da arborização no Campus-sede da Universidade Federal de Viçosa**. REVSAL, Piracicaba-SP, v.8, n.4, p.89-106, 2013.
- CEMIG - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. Manual de arborização. Belo Horizonte: Superintendência do Meio Ambiente/CEMIG, 2001. 40p.
- DANTAS, I.C.; SOUZA, C.M.C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande-PB: inventario e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.4, n.2, 2004.
- FARIA, J.L.G. et al. **Arborização de vias públicas do município de Jacareí-SP**. Rev. SBAU, Piracicaba, v.2, n.4, p.20-33, 2007.
- FIGUEIRÓ, C.G. et al. **Análise da Arborização de vias públicas do bairro de Ramos-Viçosa/MG**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer-Goiânia, v.13, n.24; p.15, 2016.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v.1 368 p. il.
- LUCENA, J.N. de et al. **Arborização em canteiros centrais na cidade de Patos, Paraíba**. Revista Verde(Pombal-PB-Brasil), v.10, n.4, p.20-26, 2015.
- MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226p.
- OLIVEIRA, I. L. Arborização Urbana, Paisagem e Biodiversidade, melhoria da qualidade de vida dos moradores de Cáceres - MT. Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, 2005, p. 1792-1799.
- PARAÍBA. Lei nº 042, de 24 de set. de 2014. **Código de defesa do meio ambiente do município de Campina Grande e dá outras providências**, Campina Grande, PB, set 2014.
- PARANÁ. Ministério Público do Estado do Paraná. **Manual de Elaboração do plano municipal de arborização urbana**. 2 ed. Curitiba. 2018.

PIVETTA, K.F.L.; SILVA FILHO, D.F.da; **Boletim acadêmico; Arborização Urbana.** UNESP/FCAV/FUNEP, Jaboticabal, SP. 2002, p. 22.

REDIN, C.G. et al. **Análise da arborização Urbana em cinco praças do município de Cachoeira do Sul, RS.** REVSBAU, Piracicaba-SP, v.5, n.3, p.149-164, 2010.

RODOLFO JÚNIOR, F. et al. **Análise da arborização Urbana em bairros da cidade de Pombal no Estado da Paraíba.** REVSBAU, Piracicaba-SP, v.3, n.4, p.3-19, 2008.

SANTAMOUR JUNIOR, F.S. Trees for urban planting: diversity uniformity, and common sense. **The Overstory Book: Cultivating connections with trees.** 2.ed. Holualoa: Permanent Agriculture Resources, 2004.

SANTOS, N. R. Z. dos; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação.** Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001. 135p.

SCARAMUSSA, L.M. **Levantamento quali-quantitativo da arborização urbana e percepção dos moradores da cidade de Vargem Alta-ES.** 2013. 60p. (Monografia de Graduação).

SILVA FILHO, D.F. **Mensuração e inventário de Árvores Urbanas.** 2016. Disponível em: <http://cmq.esalq.usp.br/IIIMensuFlor/lib/exe/fetch.php?media=6-demostenes.pdf>. Acesso em: Setembro, 2019.

SOUZA, R.R. de et al. **Diagnóstico da Arborização do Campus de Patos-PB.** BIOFIX Scientific Journal v. 4 n.1 p.43-51, 2019.

VIEIRA, R.C. **Arborização urbana: Como Planejar e Executar.** Disponível em: <http://www.portao.rs.gov.br/images/uploads/arquivos/Diretrizes%20para%20Arboriza%C3%A7%C3%A3o%20Urbana.pdf>. Acesso em: Janeiro, 2020.

VOLPE-FILIK, A. et al. **Avaliação da Arborização de ruas do bairro São Dimas na cidade de Piracicaba/SP através de parâmetros qualitativos.** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v.2, n.1, p.8, 2007.